



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 197 52 853 C 1

⑤ Int. Cl.⁶:
G 06 F 11/00

⑳ Aktenzeichen: 197 52 853.8-53
㉔ Anmeldetag: 28. 11. 97
㉕ Offenlegungstag: -
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11. 2. 99

DE 197 52 853 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 33106
Paderborn, DE

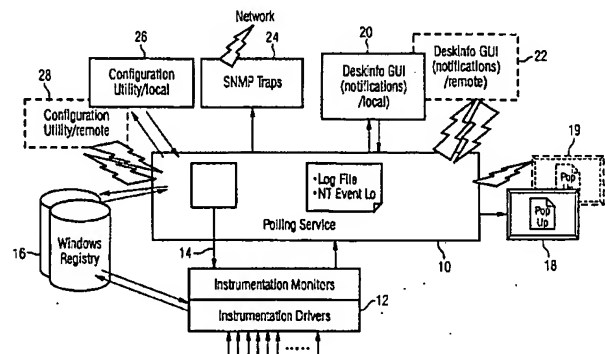
⑦④ Vertreter:
Epping, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 82131
Gauting

⑦② Erfinder:
Bräuer, Joachim, Dipl.-Ing. (FH), 86399 Bobingen,
DE; Munker, Thomas, 86152 Augsburg, DE;
Palatzky, Markus, Dipl.-Ing. (FH), 86316 Friedberg,
DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 40 39 013 C2
LEMME, Helmuth: Vorbeugen statt Reparieren, in:
Elektronik 21/1996, S. 58-60, 62, 64, 65;

⑤④ Verfahren und System zum Verarbeiten von Alarmmeldungen in einem Rechnernetz mit mehreren
Personal Computern

⑤⑦ Beschrieben wird ein Verfahren und ein System zum
Verarbeiten von Alarmmeldungen in einem Rechnernetz
mit mehreren Personal Computern. Ein konfigu-
rierbares Alarmfilter verteilt Alarmmeldungen an ver-
schiedene Schnittstellen (18 bis 24) im Rechnernetz.
Durch eine Konfigurationsroutine werden Parameter des
Alarmfilters festgelegt.



DE 197 52 853 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verarbeiten von Alarmmeldungen in einem Rechnerverbundnetz mit mehreren Personal Computern, bei dem in jedem Personal Computer Betriebszustände abgefragt werden, die zu Alarmmeldungen führen können. Ferner betrifft die Erfindung ein System, welches das genannte Verfahren realisiert.

Personal Computer können während des Betriebs unterschiedliche Betriebszustände einnehmen. Diese Betriebszustände werden durch verschiedene Sensoren und Auswerteeinrichtungen signalisiert. Beispielsweise kann ein Deckelsensor vorgesehen sein, der mitteilt, ob das Gehäuse des Personal Computers geschlossen ist. Ferner ist es aus der Zeitschrift "Elektronik 21/1996": Seiten 58 bis 60, 62, 64, 65 bekannt, durch Sensoren überwachen zu lassen, ob ein Lüfter im Personal Computer vorhanden ist, ob dieser bereits eine hohe Betriebsdauer hinter sich hat oder ausgefallen ist. Weitere Überwachungen betreffen die Betriebstemperatur, das Vorliegen von Spannungen innerhalb vorgegebener Toleranzbereiche, das Vorhandensein eines Kurzschlusses in einem Bus-System, die Drehzahl einer Festplatte oder deren Fehlerrate, etc.

Aus DE 40 39 013 C2 ist eine Datenverarbeitungsanlage mit mehreren Prozessoren bekannt, die Einrichtungen zur Erfassung von Informationen über Fehlerfunktionen aufweist, wobei im Falle eines ersten Fehlermeldesignals diejenigen Teile der Datenverarbeitungsanlage gestoppt werden, die den Fehler verursacht haben, ferner die Folgefehler unterbunden werden und schließlich die für eine Fehlerbehebung erforderlichen Informationen erfaßt werden.

Beim Wechsel von einem Betriebszustand in den anderen kann es zu Funktionsstörungen im Personal Computer oder im Rechnerverbundnetz kommen. Eine solche Störung wird nach dem Stand der Technik dem Benutzer, dem Systemverwalter oder Administrator durch entsprechende Meldungen mitgeteilt. Bei bekannten Verfahren bzw. Systemen, wie z. B. dem SNI Server View der Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, der Compaq Intelligent Manageability der Firma Compaq und dem Intel LAN-Desk Client Manager V3.1 der Firma Intel, werden Sensoren und Status Elemente, sogenannte Instrumentation Monitors, der betreffenden Funktionseinheiten, z. B. einer Festplatte, in einem Polling-Verfahren in bestimmten Zeitabständen abgefragt. Die Zeitabstände zwischen zwei Abfragen kann mithilfe einer Software eingestellt werden. Ferner können Schwellwerte für analoge Größen festgelegt werden, um Schwellwertüberschreitungen zu erkennen, beispielsweise bei der Spannungsüberwachung. Bestimmte Betriebszustände führen dann zu einer Fehlermeldung, die vom Benutzer oder Administrator auszuwerten ist. Innerhalb eines Rechnerverbundnetzes kann nun eine Vielzahl von Alarmmeldungen auftreten, die das gesamte System unübersichtlich machen. Es wäre daher wünschenswert, Alarmmeldungen selektiv an den Orten anzuzeigen, wo sie von einem Benutzer sinnvoll ausgewertet werden können.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und ein System zum Verarbeiten von Alarmmeldungen in einem Rechnerverbundnetz so auszubilden, daß, abhängig von einer Überprüfung einzelner Alarmmeldungen, eine gezielte Auswertung der jeweiligen Alarmmeldung sowie eine entsprechende Einflußnahme auf das Rechnerverbundnetz möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Durch die Einschaltung eines Alarmfilters, welches soft-

waretechnisch realisiert ist, kann eine gezielte Auswahl von Alarmmeldungen und eine entsprechende Verteilung an die verschiedenen Schnittstellen im Rechnerverbund erfolgen. Auf diese Weise kann auch in einem komplexen Rechnerverbundnetz eine übersichtliche Darstellung von Alarmmeldungen erreicht werden, insbesondere, indem Alarmmeldungen unterdrückt werden.

Beispielsweise ist es möglich, bestimmte Alarmmeldungen nur an den Administrator Personal Computer zu übertragen, während am betroffenen Personal Computer sämtliche Schnittstellen diese Alarmmeldungen erhalten. Auch kann je nach Schweregrad des Alarms eine Auswahl von Schnittstellen getroffen werden, so daß sehr flexibel auf unterschiedliche Betriebszustände reagiert werden kann.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Konfigurationsroutine am betreffenden Personal Computer oder über einen Remote-Zugriff innerhalb des Rechnerverbundnetzes ausgeführt. Ein solcher Remote-Zugriff kann beispielsweise von einem anderen Personal Computer aus erfolgen, vorzugsweise jedoch vom Administrator Personal Computer.

Vorzugsweise werden Personal Computer im Rechnerverbundnetz mit gleicher Konfiguration zu einer Gruppe zusammengefaßt. Die jeweilige Weiterleitung oder Nichtweiterleitung der Alarmmeldungen für diese Gruppe wird durch eine einzige Konfigurationsroutine festgelegt. Auf diese Weise kann der Konfigurationsaufwand verringert werden, ohne daß die Flexibilität der Auswahl von Alarmmeldungen beeinträchtigt wird.

Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel werden die Konfigurationsdaten im jeweiligen Personal Computer lokal in der Registry-Datenbank des Betriebssystems gespeichert, beispielsweise im Betriebssystem Windows NT. Diese Registry-Datenbank dient zur Konfiguration des gesamten Personal Computers. In ihr werden alle für das Betriebssystem und seine Programme relevanten Software- und Hardware-einstellungen gespeichert. Von der Registry-Datenbank werden durch das Betriebssystem automatisch Sicherheitskopien angefertigt, um im Falle einer Beschädigung schnell auf Ersatzdaten zugreifen zu können. Durch dieses Ablegen der Konfigurationsdaten in dieser Registry-Datenbank werden die Sicherungsfunktionen des Betriebssystems für diese Konfigurationsdaten genutzt.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein System zum Verarbeiten von Alarmmeldungen in einem Rechnerverbundnetz mit mehreren Personal Computern angegeben, welches das vorgenannte Verfahren realisiert. Dieses System ist durch die Merkmale des Anspruchs 11 definiert. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den darauffolgenden Ansprüchen angegeben. Durch das System werden ebenfalls die beim bereits erläuterten erfindungsgemäßen Verfahren erreichten Vorteile erzielt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 eine Blockdarstellung wichtiger Funktionseinheiten eines Personal Computers im Rechnerverbundnetz, und

Fig. 2 eine Matrix, mit deren Hilfe Konfigurationsdaten festgelegt werden.

Fig. 1 zeigt schematisch verschiedene Funktionseinheiten eines Personal Computers, die bei der Erfindung genutzt werden. Als Betriebssystem wird hier Windows NT der Firma Microsoft eingesetzt. In einem Funktionsblock 10 des Betriebssystems wird der Polling-Service realisiert, gemäß dem an einen Überwachungsbaustein 12 Abfragetakte über den Datenweg 14 ausgegeben werden. Der Überwachungsbaustein 12 enthält Treiberbausteine, die Signale von Sensoren, die die Betriebszustände des Personal Computers und gegebenenfalls des Netzes erfassen, an einen Monitorbau-

stein weitergeben. Dieser Monitorbaustein bereitet die Meldungen auf und gibt sie an den Funktionsblock 10 weiter, wo sie in entsprechenden Dateien abgespeichert werden, beispielsweise im betriebssystemspezifischen LOG FILE und im NT EVENT LOG. Konfigurationsdaten des Überwachungsbausteins 12 sind in der Registry-Datenbank 16 enthalten, welche zum Betriebssystem Windows NT gehört.

Der Funktionsblock 10 bedient verschiedene Informationsschnittstellen 18 bis 24. Die Schnittstelle 18 ist ein Warnungsfenster, das auch als Pop Up bezeichnet wird, wobei beim Auftreten einer Alarmmeldung ein Fenster am Bildschirm erscheint, in welchem Informationen über die Alarmmeldung angezeigt werden. Das Warnungsfenster 18 ist lokal angelegt, d. h. es werden am lokalen Personal Computer Informationen angezeigt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, in einem entfernten Warnungsfenster 19 diese Meldung anzuzeigen, d. h. im allgemeinen unter Nutzung des Rechnerverbundnetzes.

Eine weitere Schnittstelle ist die grafische Deskinformations-Schnittstelle 20, welche eine lokale Schnittstelle ist. Bei der Deskinformations-Schnittstelle 20 werden in einem grafischen Userinterface (GUI) sämtliche möglichen Alarmmeldungen angezeigt. Die aktuelle Alarmmeldung erscheint in dieser Darstellung abgehoben, beispielsweise durch eine bestimmte Farbdarstellung. Weiterhin können die Informationen über eine entfernte Deskinformations-Schnittstelle 22 angezeigt werden, beispielsweise auf einem weiteren Personal Computer des Rechnerverbundnetzes. Die Deskinformations-Schnittstelle ist eine Entwicklung der Siemens Nixdorf Informationssysteme AG.

Eine weitere Schnittstelle ist als SNMP-Traps-Schnittstelle 24 definiert. Über diese Schnittstelle 24 können mit Hilfe des Rechnerverbundnetzes die Alarmmeldungen an weitere Personal Computer (SNMP-Konsolen) weitergegeben werden. Diese Personal Computer zeigen grafische Informationen über die Alarmmeldungen an.

Zur Konfigurierung des Alarmfilters, welches innerhalb des Funktionsblockes 10 realisiert ist, ist ein lokales Konfigurationsmodul 26 oder ein entferntes Konfigurationsmodul 28 vorgesehen. In den Konfigurationsmodulen 26, 28 werden in einem Dialog die Konfigurationsdaten festgelegt. Das Alarmfilter legt auf Grundlage dieser Konfigurationsdaten fest, an welche Schnittstelle des betreffenden Personal Computers oder an Schnittstellen im Rechnerverbundnetz die jeweilige Alarmmeldung weitergeleitet oder eine Weiterleitung der Alarmmeldung unterbunden wird.

Fig. 2 zeigt anhand einer Darstellung das Festlegen der Konfigurationsdaten für einen speziellen Personal Computer oder für eine Gruppe von Personal Computern. In einer Matrix sind in einer ersten Spalte die verschiedenen Betriebszustände eingetragen, die zu Alarmmeldungen führen können. Im vorliegenden Fall sind Alarme eines Administrator Personal Computers dargestellt. In einer zweiten Spalte ist angegeben, ob die Alarmmeldungen auf der lokalen Deskinformations-Schnittstelle 20 gemäß Fig. 1 ausgegeben werden sollen. Im vorliegenden Fall wird dies für sämtliche Alarmmeldungen bejaht. Selbstverständlich können einzelne Alarmmeldungen auch unterdrückt sein – es erscheint dann in dieser Spalte anstelle eines Ja-Eintrags ein Nein-Eintrag. Die dritte Spalte betrifft die Schnittstellen, die als Ereignisanzeige ausgebildet sind. Diese Ereignisanzeigen werden aus der Datei NT EVENT LOG gemäß Funktionsblock 10 in Fig. 1 abgeleitet.

Eine vierte Spalte der Matrix nach Fig. 2 betrifft die Schnittstelle Protokolldarstellung, die auf Daten im LOG-FILE des Betriebssystems Windows NT zugreifen. Schließlich ist eine fünfte Spalte vorgesehen, die Konfigurationsdaten für die Schnittstelle Warnungsfenster zuständig sind.

Diese Schnittstelle ist gemäß Fig. 1 in dem Block 18 realisiert.

Das Einstellen der Konfigurationsdaten anhand der in Fig. 2 gezeigten Matrix erfolgt entweder durch Mouseklick auf einem Kreuzungspunkt, wobei jeweils ein Umschalten von Ja nach Nein erfolgt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, mittels der Mouse den Anfang einer Zeile oder den Anfang einer Spalte anzuwählen, um den Kreuzungspunkt in der Matrix zu definieren. Durch Mouse-Klick auf ein vorgestelltes Matrixelement, beispielsweise in der linken oberen Ecke der Matrix, kann die gesamte Matrix weitergeschaltet werden.

Wie erwähnt, können Personal Computer mit gleicher Konfiguration zu Gruppen zusammengefaßt werden. In einem solchen Fall können die Personal Computer einer Gruppe durch eine einzige Konfigurationsmatrix eingestellt werden. Das Konfigurieren kann vom lokalen Personal Computer oder von einem entfernten Personal Computer des Rechnerverbundnetzes vorgenommen werden, vorzugsweise durch den Administrator Personal Computer. Weiterhin kann die Matrix ergänzt sein, indem einzelne Personal Computer angegeben werden, deren grafische Schnittstelle angewählt wird, um Alarmmeldungen des Rechnerverbundnetzes anzuzeigen. Wie leicht zu erkennen ist, können aufgrund der matrixförmigen Darstellungen, einzelne Alarm-Klassen für alle Schnittstellen, einzelne Schnittstellen für alle Alarm-Klassen, sämtliche Alarm-Klassen und Schnittstellen gleichzeitig für einen einzelnen Personal Computer oder eine Gruppe von Personal Computern eingestellt werden. Es ist somit jede beliebige Kombination von Einstellungen für den lokalen Personal Computer wie auch für entfernte Personal Computer von einem Administrator-Arbeitsplatz möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verarbeiten von Alarmmeldungen in einem Rechnerverbundnetz mit mehreren Personal Computern, bei dem in jedem Personal Computer Betriebszustände abgefragt werden, die zu Alarmmeldungen führen können, bei Auftreten einer Alarmmeldung diese durch ein konfigurierbares Alarmfilter überprüft wird und abhängig von dieser Prüfung die Alarmmeldung an eine Schnittstelle (18 bis 24) im Rechnerverbund weitergeleitet oder die Weiterleitung der Alarmmeldung unterbunden wird, und bei dem in einer Konfigurationsroutine für das jeweilige Alarmfilter die Weiterleitung oder die Nichtweiterleitung der Alarmmeldungen festgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfigurationsroutine am betreffenden Personal Computer oder über einen Remote-Zugriff innerhalb des Rechnerverbundnetzes ausgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Personal Computer im Rechnerverbundnetz mit gleicher Konfiguration zu einer Gruppe zusammengefaßt werden und die jeweilige Weiterleitung oder Nichtweiterleitung der Alarmmeldungen für diese Gruppe durch eine einzige Konfigurationsroutine festgelegt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle im Rechnerverbund eine Deskinformations-Schnittstelle (20, 22) verwendet wird, bei der in einem grafischen Userinterface sämtliche möglichen Alarmmeldungen angezeigt werden und die aktuelle Alarmmeldung in

der Darstellung abgehoben erscheint.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle eine Protokoll Darstellung verwendet wird, bei der die aktuelle Alarmmeldung gegebenenfalls mit weiteren Informationen angezeigt wird, wobei auf eine LOG-Datei zugegriffen wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle eine Ereignisanzeige verwendet wird, bei der Daten der Datei EVENT LOG des Betriebssystems WINDOWS NT angezeigt werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle ein Warnungsfenster (18, 19) verwendet wird, gemäß dem beim Auftreten einer Alarmmeldung ein Fenster am Bildschirm erscheint, in welchem Informationen über die Alarmmeldung angezeigt werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfigurationsdaten im jeweiligen Personal Computer lokal in der Registry-Datenbank (16) des Betriebssystems WINDOWS NT gespeichert werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Konfigurierung sämtliche Alarmmeldungen sowie die möglichen Schnittstellen (18 bis 24) als Matrix dargestellt werden und daß beim Konfigurieren an den Kreuzungspunkten von Zeilen und Spalten der Matrix Entscheidungsdaten eingegeben werden, die bei der Prüfung der Alarmmeldungen ausgewertet werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfigurierung der verschiedenen Personal Computer oder der Gruppen von Personal Computern im Rechnerverbundnetz am Administrator-Personal Computer vorgenommen wird.

11. System zum Verarbeiten von Alarmmeldungen in einem Rechnerverbundnetz mit mehreren Personal Computern, mit einem Überwachungsbaustein (12) in jedem Personal Computer, der Betriebszustände abfragt, die zu Alarmmeldungen führen können, mit einem konfigurierbaren Alarmfilter, das bei Auftreten einer Alarmmeldung diese überprüft und abhängig von dieser Prüfung die Alarmmeldung an eine Schnittstelle (18 bis 24) im Rechnerverbund weiterleitet oder die Weiterleitung der Alarmmeldung unterbindet, wobei Konfigurationsdaten für das jeweilige Alarmfilter festlegbar sind, anhand denen die Weiterleitung oder die Nichtweiterleitung der Alarmmeldungen erfolgt.

12. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfigurationsroutine am betreffenden Personal Computer oder über einen Remote-Zugriff innerhalb des Rechnerverbundnetzes ausgeführt wird.

13. System nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß Personal Computer im Rechnerverbundnetz mit gleicher Konfiguration zu einer Gruppe zusammengefaßt sind und die jeweilige Weiterleitung oder Nichtweiterleitung der Alarmmeldungen dieser Gruppe durch eine einzige Konfigurationsroutine die jeweilige Weiterleitung oder Nichtweiterleitung der Alarmmeldungen festlegbar ist.

14. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle im Rechnerverbund eine Deskinformationsschnittstelle (20, 22) vorgesehen ist, bei der in einem grafischen

Userinterface sämtliche möglichen Alarmmeldungen angezeigt werden und die aktuelle Alarmmeldung in der Darstellung abgehoben erscheint.

15. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle eine Protokoll Darstellung vorgesehen ist, bei der die aktuelle Alarmmeldung gegebenenfalls mit weiteren Informationen angezeigt wird, wobei auf eine LOG-Datei zugegriffen wird.

16. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle eine Ereignisanzeige vorgesehen ist, bei der Daten der Datei EVENT LOG des Betriebssystems WINDOWS NT angezeigt werden.

17. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle ein Warnungsfenster (18, 19) vorgesehen ist, gemäß dem beim Auftreten einer Alarmmeldung ein Fenster am Bildschirm erscheint, in welchem Informationen über die Alarmmeldung angezeigt werden.

18. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfigurationsdaten im jeweiligen Personal Computer lokal in der Registry-Datenbank (16) des Betriebssystems WINDOWS NT gespeichert sind.

19. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Konfigurierung sämtliche Alarmmeldungen sowie die möglichen Schnittstellen als Matrix darstellbar sind und daß beim Konfigurieren an den Kreuzungspunkten von Zeilen und Spalten der Matrix Entscheidungsdaten eingegeben werden, die bei der Prüfung der Alarmmeldungen ausgewertet werden.

20. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfigurierung der verschiedenen Personal Computer oder der Gruppen von Personal Computern im Rechnerverbundnetz am Administrator-Personal Computer vornehmbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG 1

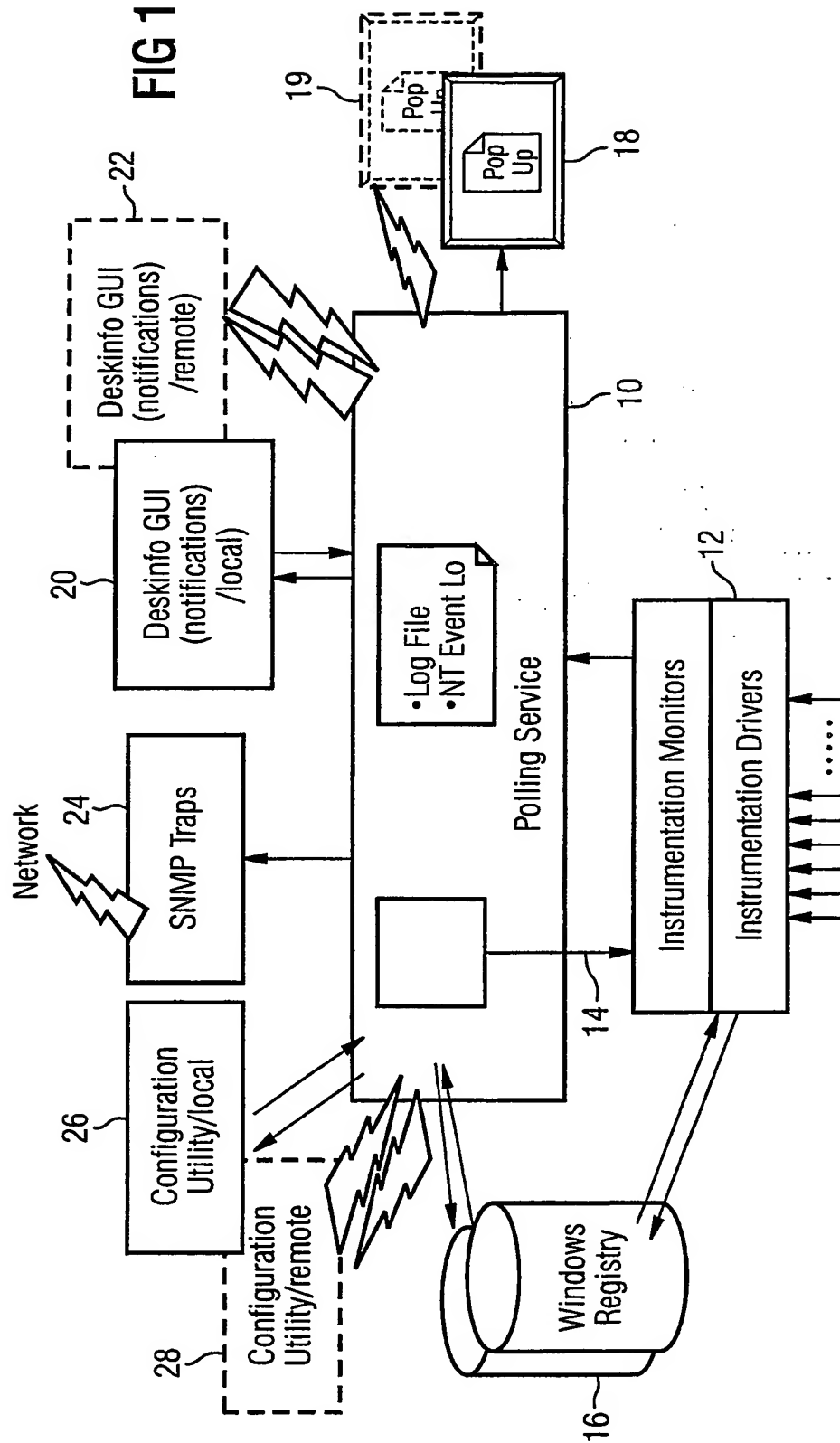


FIG 2

DeskAlert Konfiguration				
Datei	Bearbeiten	Ansicht	Hilfe	

Alarme [Deskinfo]	Ereignisanzeige	Protokoll [Deskinfo]	Warnungsfenster
Alarme entfernter PC	Ja	Ja	Ja
Festplatten (SMART)	Ja	Ja	Ja
Gehäuseerkennung	Ja	Ja	Ja
Gehäuseöffnung	Ja	Ja	Ja
Gehäusesensor	Ja	Ja	Ja
Kurzschluß	Ja	Ja	Ja
Lüfteralterung	Ja	Ja	Ja
Lüfterüberwachung	Ja	Ja	Ja
Spannung	Ja	Ja	Ja
Temperatur	Ja	Ja	Ja
Watchdog	Ja	Ja	Ja

Bereit	<input type="checkbox"/>	NUM	<input type="checkbox"/>
--------	--------------------------	-----	--------------------------